

智慧高效率照明系統技術規範

1. 適用範圍：106 年發光二極體先進照明推廣補助計畫
2. 參考標準：
發光二極體平板燈具節能標章能源效率基準與標示方法
CNS 15437 輕鋼架天花板嵌入式 LED 燈具
CNS 12112 室內工作場所照明
CNS 5065 照度測定法
CNS 15592 光源及光源系統之光生物安全性
IEC/TR 62778 藍光對光源和燈具的危害評估
CIE TN 006:2016 Visual Aspects of Time-Modulated Lighting Systems –
 Definitions and Measurement Models
3. 智慧高效率照明系統包含LED照明燈具與智慧照明控制系統，廠商於投標時須出具相關證明文件，說明如下：
 - (1) LED照明燈具：
 - (a) LED 燈具須檢具經濟部標準檢驗局(BSMI)驗證登錄合格證書影本，包含 CNS 14335 與 CNS 14115。
 - (b) 提供 LED 燈具性能檢測合格報告正本，檢測報告須由財團法人全國認證基金會(TAF)認可之 CNS 15437 「輕鋼架天花板嵌入式 LED 燈具」檢測實驗室出具。
 - (2) 智慧照明控制系統：
 - (a) 提供控制系統規格書，控制系統須具備電表，規格書中須包含系統與電表之廠牌、型號及功能，規格書須加蓋公司章。
 - (b) 智慧照明控制功能，說明書須加蓋公司章。
4. LED照明燈具性能檢測須符合以下規定；其量測方法請參照「發光二極體平板燈具節能標章能源效率基準與標示方法」，在額定電壓、額定頻率之全載狀態下進行測試。
 - (1) LED燈具發光效率 $\geq 120 \text{ lm/W}$ ，且測試值須在標示值95%以上。
 - (2) LED燈具演色性指數 (R_a) ≥ 80 ，且 $R_9 > 0$ ；實測 R_a 值不得低於額定值減去3。
 - (3) LED燈具功率之實測值不得超過標示值110%。
 - (4) LED燈具功率因數 ≥ 0.9 ，且測試值須在標示值95%以上。
 - (5) LED燈具輸入電流諧波失真不得超過表1規定值，且電流總諧波失真 $\leq 33\%$ 。

表1 輸入電流諧波失真

諧波次數 n	容許諧波最大比值 (以輸入電流基本波之百分比表示) %
2	2
3	$30 \times \eta$
5	10
7	7
9	5
$11 \leq n \leq 39$	3

備考： η 為功率因數

- (6) LED燈具之額定光通量規定如表2；光通量測試值須在額定標示值之90%以上，額定標示值之120%以下。

表2 LED燈具之光通量規定

額定光通量 (lm)	光通量下限 (lm)	光通量上限 (lm)
2500	2250	3000
2700	2430	3240
3000	2700	3600
3500	3150	4200

- (7) LED燈具亮度平均值應低於亮度限制基準如表3：

表3 LED燈具亮度限制

γ 角 ($^{\circ}$)	亮度限值 (cd/m^2)
45	34900
55	17000
65	7000
75	3260
85	3260

- (8) LED燈具距高比 ≥ 1.2 。

- (9) LED燈具輝度均勻度 (最低/算數平均值) ≥ 0.8 。輝度量測範圍為燈具之出光面，其量測佈點方式如下圖1所示。

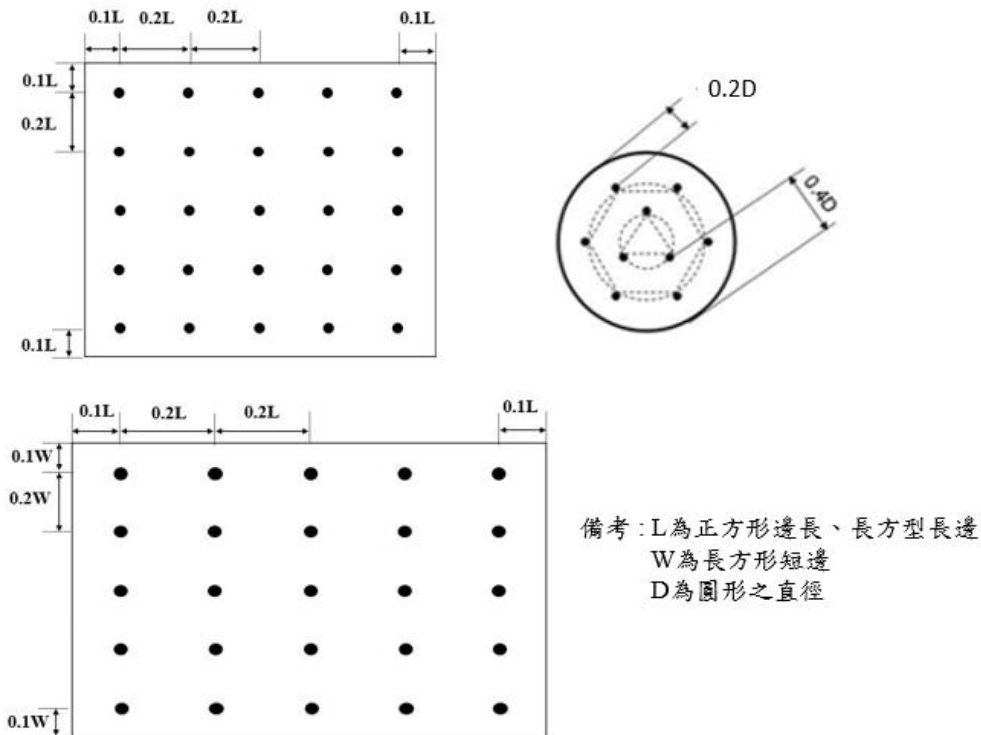


圖1 輝度均勻度量測點示意圖

(10) LED燈具光生物安全須符合 CNS 15592 及 IEC/TR 62778 無風險等級。

(11) 所有受補助LED燈具均須為可調光，調光範圍至少為 0，10%~100%。

檢測實驗室之測試點應包含100%光通量、50%光通量、10%光通量及0，共四點；50%光通量測試點允許在額定光輸出測試值之50%光輸出值的±5%範圍內，10%光通量測試點允許在額定光輸出測試值之10%光輸出值的±10%範圍內。

(12) LED燈具點燈1000小時後光通量維持率 $\geq 97.0\%$ 且 1000小時後實測 R_a 不得低於額定值減去4。

(13) 標示：

- (a) LED 燈具須於型錄或說明書中標明閃爍指數(Flicker Index, FI)、閃爍百分比(Percent Flicker, PF) 及 LED 燈具光源操作頻率。
- (b) 燈具智慧控制通訊介面須標示於燈具本體。

5. 智慧照明控制系統：

(1) 智慧照明控制系統須包含照明控制與能源管理監測功能：

- (a) 能源管理監測必須能定時記錄示範場域內之照明總用電量，最大時間間隔為 15 分鐘。
- (b) 照明控制須具有時序控制功能，同時兼備人員感知控制、晝光照明調光、場景照明設定/呼叫等其中一項以上之功能。
- (c) 照明控制系統須具備整合控制能力，可整合感測資訊對照明燈具進行獨

立或群組調光控制。

- (2) 計畫場域之LED燈具其智慧控制宜採用有線(1-10V、PWM、DALI、PLC)或無線(ZigBee、WIFI、Bluetooth)之通訊介面。
 - (3) 所有受補助之LED燈具須納入智慧照明控制系統，廁所、樓梯、儲藏室、檔案室與茶水間可除外。
 - (4) 控制系統失效時，所有燈具須能透過壁面開關進行手動開、關燈。
6. 計畫場域之平均照度值須符合CNS 12112照度規定。
 7. 燈具及智慧照明控制系統須保固五年以上。